

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Osamu KIZAKI, et al.

GAU: 2676

SERIAL NO: 10/692,792

EXAMINER:

FILED: October 27, 2003

FOR: IMAGE FORMING APPARATUS AND METHOD OF ACQUIRING MEMORY AREA

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):  
Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2002-314673	October 29, 2002
JAPAN	2002-323056	November 6, 2002
JAPAN	2003-355073	October 15, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)  
☐ are submitted herewith  
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913  
Joseph A. Scafetta, Jr.  
Registration No. 26, 803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

10692.792

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月29日  
Date of Application:

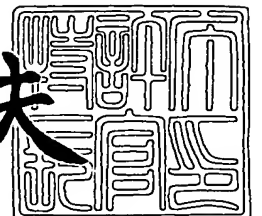
出願番号 特願2002-314673  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-314673]

出願人 株式会社リコー  
Applicant(s):

2003年 7月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0207257

【提出日】 平成14年10月29日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03G 21/00

【発明の名称】 画像形成装置、記憶領域取得方法

【請求項の数】 21

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 岡村 隆生

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 進藤 秀規

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 茂木 清貴

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 木崎 修

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置、記憶領域取得方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成処理で使用するハードウェア資源と、画像形成に係る処理をプログラムに基づき実行するアプリケーションとを有する画像形成装置において、

画像データの形式を変換する 1 つ以上の変換機能を有する画像データ変換手段と、

前記アプリケーションから画像データの形式の変換を要求されると、該画像データに応じて定まる前記変換機能と変換する形式に基づき、前記画像データ変換手段が前記画像データの形式を変換するために必要な記憶領域のサイズを決定する資源管理手段と、

前記資源管理手段で決定したサイズの記憶領域を取得し、前記画像データの形式の変換が終了すると、取得した記憶領域を解放する画像データ管理手段と

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記画像データ変換手段は、画像データの形式の変換を、ハードウェアで行うことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記ハードウェアは、予め備わっている基本変換部に加え、変換機能を追加する追加変換部を 1 つ以上追加することが可能であることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記ハードウェアは、前記基本変換部と前記追加変換部に関するハードウェア情報を有することを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記追加変換部に設けられる変換機能は、前記画像データの画質を向上する変換機能であることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記追加変換部に設けられる変換機能は、前記基本変換部で変換不可能な画像データの形式を変換する変換機能であることを特徴とする請求項 3 から 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記画像データ変換手段は、前記ハードウェアを管理する変換管理手段を有することを特徴とする請求項 3 から 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記変換管理手段は、前記基本変換部と前記追加変換部に関するデバイス管理情報を有することを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記画像データ変換手段は、前記デバイス管理情報を、前記資源管理手段に通知することを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記資源管理手段は、通知された前記デバイス管理情報に基づいた前記基本変換部と前記追加変換部に関する資源管理情報を有することを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記資源管理手段は、前記画像データの形式を変換する際に用いる前記基本変換部と前記追加変換部の組み合わせと、その組み合わせで画像データの形式の変換を行う際に必要となる記憶領域のサイズとを対応させた取得サイズ情報を有することを特徴とする請求項 10 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記資源管理手段は、画像データの形式と、その形式の変換を行う際に必要な前記基本変換部と前記追加変換部の組み合わせとを対応させた組み合わせ情報を有することを特徴とする請求項 11 に記載の画像形成装置。

【請求項 13】 前記資源管理手段は、前記資源管理情報と前記取得サイズ情報と前記組み合わせ情報と変換する形式に基づき、取得する記憶領域のサイズを決定することを特徴とする請求項 12 に記載の画像形成装置。

【請求項 14】 前記資源管理手段が決定する記憶領域のサイズは、前記資源管理情報と前記取得サイズ情報から得られるサイズ以上のサイズであることを特徴とする請求項 13 に記載の画像形成装置。

【請求項 15】 前記資源管理手段は、前記決定したサイズの記憶領域が取得できない場合、前記資源管理情報に基づき、取得する記憶領域のサイズを段階的に減らすことを特徴とする請求項 13 または 14 に記載の画像形成装置。

【請求項 16】 前記資源管理手段が段階的に減らすサイズは、前記追加

変換部が必要とする記憶領域のサイズであることを特徴とする請求項 15 に記載の画像形成装置。

【請求項 17】 前記資源管理手段は、前記ハードウェアで変換するために必要な記憶領域を取得できない場合、取得する記憶領域のサイズを、前記画像データ変換手段が有するソフトウェアで変換を行うために必要な記憶領域のサイズと決定することを特徴とする請求項 2 から 16 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 18】 前記資源管理手段は、取得する記憶領域のサイズを決定すると、前記画像データ管理手段に、決定したサイズの記憶領域の取得を要求することを特徴とする請求項 13 から 17 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 19】 前記画像データ管理手段は、記憶領域を取得すると、前記画像データ変換手段に、前記記憶領域に格納された画像データの変換を要求することを特徴とする請求項 1 から 18 に記載の画像形成装置。

【請求項 20】 画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理をプログラムに基づき実行するアプリケーションと、画像データの形式を変換する 1 つ以上の変換機能を有する画像データ変換部とを有する画像形成装置における記憶領域取得方法であって、

前記アプリケーションから画像データの形式の変換を要求されると、該画像データに応じて定まる前記変換機能と変換する形式に基づき、前記画像データの形式を変換するために必要な記憶領域のサイズを決定するサイズ決定段階と、

決定したサイズに応じて前記記憶領域を取得する記憶領域取得段階と、

前記画像データの形式の変換が終了すると、取得した記憶領域を解放する記憶領域解放段階と

を有することを特徴とする記憶領域取得方法。

【請求項 21】 前記記憶領域取得段階で、前記決定したサイズの記憶領域が取得できない場合、前記決定したサイズから、段階的にサイズを減らしながら前記記憶領域を取得することを特徴とする請求項 20 に記載の記憶領域取得方法。

【発明の詳細な説明】

**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、画像データを変換する際に必要となるメモリの取得に関し、特に画像形成装置、記憶領域取得方法に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

近年、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナなどの各装置の機能を1つの筐体内に収納した画像形成装置（以下、融合機という）が知られるようになった。この融合機は、1つの筐体内に表示部、印刷部および撮像部などを設けると共に、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナにそれぞれ対応する4種類のアプリケーションを設け、そのアプリケーションを切り替えることにより、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナとして動作させるものである。

**【0003】**

このように、融合機は、異なる種類の画像データを扱うために、画像データのデータ形式の変換を行ったり、画像形成装置のハードウェア資源を節約するために、画像データの圧縮・伸長（以下、圧縮・伸長も変換とする）を行ったりしている。

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

この画像データの変換には、画像データ自身が大きいデータであることもあり、多くのメモリを必要とする。そのため、メモリが取得できない場合、画像データの変換を行うことができなかった。また画像データの変換のためにメモリを取得したままにすると、他のプログラムが使用するメモリが制限されてしまうという問題がある。

**【0005】**

本発明は、このような問題点に鑑み、メモリを取得できずに画像データの形式の変換が行えなくなることを回避するとともに、他のプログラムが使用するメモリの制限を最小限にする画像形成装置、記憶領域取得方法を提供することを目的



とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理をプログラムに基づき実行するアプリケーションとを有する画像形成装置において、画像データの形式を変換する1つ以上の変換機能を有する画像データ変換手段と、前記アプリケーションから画像データの形式の変換を要求されると、該画像データに応じて定まる前記変換機能と変換する形式に基づき、前記画像データ変換手段が前記画像データの形式を変換するために必要な記憶領域のサイズを決定する資源管理手段と、前記資源管理手段で決定したサイズの記憶領域を取得し、前記画像データの形式の変換が終了すると、取得した記憶領域を解放する画像データ管理手段とを有することを特徴とする。

#### 【0007】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理をプログラムに基づき実行するアプリケーションと、画像データの形式を変換する1つ以上の変換機能を有する画像データ変換部とを有する画像形成装置における記憶領域取得方法であって、前記アプリケーションから画像データの形式の変換を要求されると、該画像データに応じて定まる前記変換機能と変換する形式に基づき、前記画像データの形式を変換するために必要な記憶領域のサイズを決定する取得サイズ決定段階と、決定したサイズに応じて前記記憶領域を取得する記憶領域取得段階と、前記画像データの形式の変換が終了すると、取得した記憶領域を解放する記憶領域解放段階とを有することを特徴とする。

#### 【0008】

以上のように、本発明によれば、メモリを取得できずに画像データの形式の変換が行えなくなることを回避するとともに、他のプログラムが使用するメモリの制限を最小限にする画像形成装置、記憶領域取得方法が得られる。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。

【0010】

図1は、本発明による融合機の一実施例の構成図を示す。融合機1は、ソフトウェア群2と、融合機起動部3と、ハードウェア資源4とを含むように構成される。

【0011】

融合機起動部3は融合機1の電源投入時に最初に実行され、アプリケーション層5およびプラットフォーム6を起動する。例えば融合機起動部3は、アプリケーション層5およびプラットフォーム6のプログラムを、ハードディスク装置（以下、HDという）などから読み出し、読み出した各プログラムをメモリ領域に転送して起動する。ハードウェア資源4は、白黒レーザプリンタ（B&W LP）25と、カラーレーザプリンタ（Color LP）26と、MLC（Media Link Controller）45と、スキャナやファクシミリなどのハードウェアリソース24とを含む。なお、MLC45は、ハードウェアで高速に画像データの形式の変換を行うものである。

【0012】

また、ソフトウェア群2は、UNIX（登録商標）などのオペレーティングシステム（以下、OSという）上に起動されているアプリケーション層5とプラットフォーム6とを含む。アプリケーション層5は、プリンタ、コピー、ファックスおよびスキャナなどの画像形成にかかるユーザサービスにそれぞれ固有の処理を行うプログラムを含む。

【0013】

アプリケーション層5は、プリンタ用のアプリケーションであるプリンタアプリ9と、コピー用アプリケーションであるコピーアプリ10と、ファックス用アプリケーションであるファックスアプリ11と、スキャナ用アプリケーションであるスキャナアプリ12とを含む。

【0014】

また、プラットフォーム6は、アプリケーション層5からの処理要求を解釈してハードウェア資源4の獲得要求を発生するコントロールサービス層7と、1つ

以上のハードウェア資源 4 の管理を行ってコントロールサービス層 7 からの獲得要求を調停するシステムリソースマネージャ（以下、SRM という）21 と、SRM 21 からの獲得要求に応じてハードウェア資源 4 の管理を行うハンドラ層 8 とを含む。なお、SRM 21 は、資源管理手段に対応する。

#### 【0015】

コントロールサービス層 7 は、ネットワークコントロールサービス（以下、NCS という）13、デリバリーコントロールサービス（以下、DCS という）14、オペレーションパネルコントロールサービス（以下、OCS という）15、ファックスコントロールサービス（以下、FCS という）16、エンジンコントロールサービス（以下、ECS という）17、メモリコントロールサービス（以下、MCS という）18、ユーザインフォメーションコントロールサービス（以下、UCS という）19、システムコントロールサービス（以下、SCS という）20 など、一つ以上のサービスモジュールを含むように構成されている。

#### 【0016】

なお、プラットフォーム 6 は予め定義されている関数により、アプリケーション層 5 からの処理要求を受信可能とする API 28 を有するように構成されている。OS は、アプリケーション層 5 およびプラットフォーム 6 の各ソフトウェアをプロセスとして並列実行する。

#### 【0017】

通信手段に対応する NCS 13 のプロセスは、ネットワーク I/O を必要とするアプリケーションに対して共通に利用できるサービスを提供するものであり、ネットワーク側から各プロトコルによって受信したデータを各アプリケーションに振り分けたり、各アプリケーションからのデータをネットワーク側に送信する際の仲介を行う。

#### 【0018】

例えば NCS 13 は、ネットワークを介して接続されるネットワーク機器とのデータ通信を httpd (HyperText Transfer Protocol Daemon) により、HTTP (HyperText Transfer Protocol) で制御する。

#### 【0019】

DCS 14のプロセスは、蓄積文書の配信などの制御を行う。OCS 33のプロセスは、オペレータと本体制御との間の情報伝達手段となるオペレーションパネルの制御を行う。FCS 16のプロセスは、アプリケーション層5からPSTNまたはISDN網を利用したファックス送受信、バックアップ用のメモリで管理されている各種ファックスデータの登録／引用、ファックス読み取り、ファックス受信印刷などを行うためのAPIを提供する。

#### 【0020】

ECS 17のプロセスは、白黒レーザプリンタ25、カラーレーザプリンタ26、ハードウェアリソース24などのエンジン部の制御を行う。MCS 18のプロセスは、メモリの取得および開放、HDの利用などのメモリ制御を行う。UCS 19は、ユーザ情報の管理を行うものである。

#### 【0021】

SCS 20のプロセスは、アプリケーション管理、操作部制御、システム画面表示、LED表示、ハードウェア資源管理、割り込みアプリケーション制御などの処理を行う。

#### 【0022】

SRM 21のプロセスは、SCS 20と共にシステムの制御およびハードウェア資源4の管理を行うものである。例えばSRM 21のプロセスは、白黒レーザプリンタ25やカラーレーザプリンタ26などのハードウェア資源4を利用する上位層からの獲得要求に従って調停を行い、実行制御する。

#### 【0023】

具体的に、SRM 21のプロセスは獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能であるか（他の獲得要求により利用されていないかどうか）を判定し、利用可能であれば獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能である旨を上位層に通知する。また、SRM 21のプロセスは上位層からの獲得要求に対してハードウェア資源4を利用するためのスケジューリングを行い、要求内容（例えば、プリンタエンジンによる紙搬送と作像動作、メモリ確保、ファイル生成など）を直接実施している。

#### 【0024】

また、ハンドラ層 8 は後述するファックスコントロールユニット（以下、FCU という）の管理を行うファックスコントロールユニットハンドラ（以下、FCUH という）24 と、プロセスに対するメモリの割り振り及びプロセスに割り振ったメモリの管理を行うイメージメモリハンドラ（以下、IMH という）23 とを含む。SRM39 および FCUH40 は、予め定義されている関数によりハードウェア資源 4 に対する処理要求を送信可能とするエンジン I/F27 を利用して、ハードウェア資源 4 に対する処理要求を行う。画像データ変換手段と画像データ変換部に対応する画像データ変換モジュール部 44 は、MLC43 を用いて画像データを変換する。また、画像データ変換モジュール部 44 は、ソフトウェアによる画像データの形式の変換も可能である。そして、画像データ変換モジュール部 44 は、SRM21、IMH23 を介して通知されるアプリケーションからの変換要求に応じて画像データの形式の変換を行う。

#### 【0025】

融合機 1 は、各アプリケーションで共通的に必要な処理をプラットフォーム 6 で一元的に処理することができる。次に、融合機 1 のハードウェア構成について説明する。

#### 【0026】

図 2 は、本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図を示す。融合機 1 は、コントローラ 30 と、オペレーションパネル 39 と、FCU40 と、USB デバイス 41 と、IEEE1394 デバイス 42 と、エンジン部 43 と、MLC45 とを含む。

#### 【0027】

また、コントローラ 30 は、CPU31 と、システムメモリ（MEM-P）32 と、ノースブリッジ（以下、NB という）33 と、サウスブリッジ（以下、SB という）34 と、ASIC36 と、ローカルメモリ（MEM-C）37 と、HD38 とを含む。なお、本実施の形態における記憶領域であるメモリは、システムメモリ 32 またはローカルメモリ 37 のいずれであってもよい。

#### 【0028】

オペレーションパネル 39 は、コントローラ 30 の ASIC36 に接続されて

いる。また、MLC45、FCU40、USBデバイス41、IEEE1394デバイス42およびエンジン部43は、コントローラ30のASIC36にPCIバスで接続されている。

#### 【0029】

コントローラ30は、ASIC36にローカルメモリ37、HD38などが接続されると共に、CPU31とASIC36とがCPUチップセットのNB33を介して接続されている。このように、NB33を介してCPU31とASIC36とを接続すれば、CPU31のインタフェースが公開されていない場合に対応できる。

#### 【0030】

なお、ASIC36とNB33とはPCIバスを介して接続されているのではなく、AGP (Accelerated Graphics Port) 35を介して接続されている。このように、図1のアプリケーション層5やプラットフォーム6を形成する一つ以上のプロセスを実行制御するため、ASIC36とNB33とを低速のPCIバスでなくAGP35を介して接続し、パフォーマンスの低下を防いでいる。

#### 【0031】

CPU31は、融合機1の全体制御を行うものである。CPU31は、NCS13、DCS14、OCS15、FCS16、ECS17、MCS18、UCS19、SCS20、SRM21、FCUH22およびIMH23をOS上にそれぞれプロセスとして起動して実行させると共に、アプリケーション層5を形成するプリンタアプリ9、コピーアプリ10、ファックスアプリ11、スキャナアプリ12を起動して実行させる。

#### 【0032】

NB33は、CPU31、システムメモリ32、SB34およびASIC36を接続するためのブリッジである。システムメモリ32は、融合機1の描画用メモリなどとして用いるメモリである。SB34は、NB33とROM、PCIバス、周辺デバイスとを接続するためのブリッジである。また、ローカルメモリ37はコピー用画像バッファ、符号バッファとして用いるメモリである。

#### 【0033】

A S I C 3 6 は、画像処理用のハードウェア要素を有する画像処理用途向けの I C である。H D 3 8 は、画像データの蓄積、文書データの蓄積、プログラムの蓄積、フォントデータの蓄積、フォームの蓄積などを行うためのストレージである。また、オペレーションパネル 3 9 は、オペレータからの入力操作を受け付けると共に、オペレータに向けた表示を行う操作部である。

#### 【0034】

M L C 4 5 は、上述したように画像データの形式を変換するハードウェアである。この M L C 4 5 の内部について図 3 を用いて説明する。M L C 4 5 は、P C I インタフェース 6 1 と、B a s i c 6 3 と、オプション P 6 4 とオプション Q 6 5 と、有無判定レジスタ 6 2 とを有する。P C I インタフェース 6 1 は、P C I バスに接続するためのインタフェースである。

#### 【0035】

B a s i c 6 3 は、M L C 4 5 に予め備わっている基本変換部であり、2 値、4 値、8 値、M H / M R / M M R、J P E G、R G B / s R G B、N F C 1、T I F F の形式である画像データの変換が可能となっている。なお、N F C 1 は、圧縮形式の一つである。

#### 【0036】

オプション P 6 4 とオプション Q 6 5 は、変換機能が追加された追加変換部である。このうち、オプション P 6 4 は、画像データの画質を向上させる変換を行う R i 1 0 という変換機能を有する。また、オプション Q 6 5 は、B a s i c 6 3 で変換不可能な画像データの形式である J P E G 2 0 0 0 の形式を変換する R i 2 0 0 0 という変換機能を有する。なお、図 3 においてこれらオプションは、2 つであるが、オプションを追加したり外したりして増減することが可能である。

#### 【0037】

ハードウェア情報に対応する有無判定レジスタ 6 2 は、M L C 4 5 が有する B a s i c とオプションに関する M L C 情報を表している。具体的に有無判定レジスタ 6 2 は、B a s i c と追加されたオプションの有無を表す情報である。

#### 【0038】

次に、画像データの形式の変換に関するソフトウェアブロック図を、図4を用いて説明する。図4には、上位アプリ66と、SRM21と、IMH23と、画像変換部67と、変換管理手段に対応する画像変換デバイス管理モジュール68と、画像変換デバイスドライバ69と、MLC45とが示されている。

#### 【0039】

上位アプリ66は、図1で示したプリンタ、コピー、ファックス、スキャナの各アプリケーションを包括的に示したものである。また、SRM21は、IMH23に対し、アプリケーションからの変換要求を通知するためにconfig要求を行う。このconfig要求とは、ある形式からある形式への変換であることを示す情報などを含む要求である。

#### 【0040】

IMH23は、画像データの形式の変換で用いられるメモリを取得するとともに、破線で囲まれた画像データ変換モジュール部44に対して画像データの形式の変換を要求する。このように、IMH23は、記憶領域を取得すると、画像データ変換モジュール部44に、記憶領域に格納された画像データの変換を要求する。

#### 【0041】

画像変換部67は、MLC45や、ソフトウェアで画像データの形式の変換を行う変換ライブラリを用いて画像データの形式の変換を行う。画像データ変換デバイス管理モジュール68は、上記変換ライブラリと、画像変換デバイスドライバ69を動作させるための関数群とを有する。画像データ変換デバイスドライバ69は、MLC45の制御を行う。

#### 【0042】

次に、上記構成で行われる全体的な処理を示す概要フローチャートを、図5を用いて説明する。なお、この処理におけるステップS101とステップS102の処理は、融合機1が起動する際に行われる処理であり、ステップS103以降は、アプリケーションから変換要求を通知され、変換にメモリが必要となった際に行われる処理である。なお、ここでのアプリケーションとは、図1で示したプリンタアプリ9、コピーアプリ10、ファックスアプリ11、スキャナアプリ1



2に限らず、アプリケーション層5で稼動する追加されたプログラムや、コントロールサービス層7のサービスモジュールも含まれる。

#### 【0043】

ステップS101で、画像変換デバイス管理モジュール68は、デバイス管理情報に対応する変換デバイス管理フラグをセットする。次に、SRM21は、画像データ変換モジュール部44からステップS102で、通知された変換デバイス管理フラグに基づき、資源管理情報に対応するハード管理フラグをセットする。

#### 【0044】

このステップS102までの処理が、融合機1が起動する際に行われる処理であるが、これらの処理は、変換デバイス管理フラグやハード管理フラグにセットされる情報が、融合機1の起動後に変更される可能性がある場合、起動時のみではなく、必要に応じて行っても良い。

#### 【0045】

ステップS103は、SRM21が、上位アプリ66から、画像データの形式の変換要求を通知されたかどうかを判断する処理である。変換要求が通知されると、SRM21は、ステップS104で、最大取得メモリサイズの判定を行い、取得するメモリサイズを決定する。そして、SRM21は、IMH23に対し、決定したサイズのメモリの取得を要求する。

#### 【0046】

IMH23は、決定されたサイズのメモリを、ステップS105で、取得する。そして、画像データ変換モジュール部44に、メモリに格納された画像データの変換を要求する。

#### 【0047】

変換処理が行われたのち、IMH23は、ステップS106で、先ほど取得したメモリを解放し、処理を終了する。

#### 【0048】

以下、上述したフローチャートにおけるステップの詳細の説明をする。最初に行われるステップS101の変換デバイス管理フラグのセットの処理を説明する

に当たり、以下の説明で用いられる変換デバイス管理フラグについて説明する。

#### 【0049】

図6に示されるビット列70は、変換デバイス管理フラグであり、8ビットのビット列となっている。このビット列には、図に示されるように、最下位から、Basic、オプションP、オプションQの有無の情報が割り当てられる。

#### 【0050】

まず、Basicの有無は、図7に示されるように、最下位のビットにより示される。この最下位のビットは、Basicがある場合、ビット列71に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列72に示されるようにビットを立てない。

#### 【0051】

また、オプションPの有無は、図8に示されるように、最下位から2番目のビットにより示される。この最下位から2番目のビットは、オプションPがある場合、ビット列73に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列72に示されるようにビットを立てない。

#### 【0052】

そしてオプションQの有無は、最下位から3番目のビットにより示される。この最下位から3番目のビットは、図9に示されるように、オプションQがある場合、ビット列75に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列76に示されるようにビットを立てない。

#### 【0053】

このように、画像変換デバイス管理モジュール68は、有無判定レジスタに基づいた変換デバイス管理フラグを有する。また、これらのビットは、3つに限らず、オプションの数に応じて増減する。

#### 【0054】

次に、以上説明した変換デバイス管理フラグのセットをする処理を、図10のフローチャートを用いて説明する。なお、図10のフローチャートは、上述したように、図5のステップS101の詳細な処理である。

#### 【0055】

ステップS201は、画像変換デバイス管理モジュール68の起動である。次のステップS202で、画像変換デバイス管理モジュール68は、画像変換デバイスドライバ69を通じてMLC45の情報を取得する。

【0056】

取得したMLC45の情報から、画像変換デバイス管理モジュール68は、まず、MLC45があるかどうかステップS203で判断する。MLC45が無い場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS204で、変換デバイス管理フラグをセットせずに処理を終了する。

【0057】

ステップS203で、MLC45があると判断された場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS205で、MLC45の変換デバイス管理フラグをセットする。そして、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS206で、MLC45に付属するオプション数をチェックする。

【0058】

次のステップS207で、画像変換デバイス管理モジュール68は、付属しているオプションがあったかどうか判断する。無い場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、処理を終了する。オプションがある場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS208で、付属する全てのオプション数をチェックする。

【0059】

次に、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS209で、オプションチェック用のnを初期化する。このnは、次ステップから始まる処理のループカウンタに用いられる。

【0060】

ステップS210で、画像変換デバイス管理モジュール68は、オプションnが接続されているかどうか判断する。このオプションnとは、例えばオプションPは1番目で、オプションQが2番目などの予めオプションごとに定められた番号を示す。

【0061】

ステップS210で、オプションnが接続されていない場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS211で、そのn番目に対応するオプション管理フラグをセットせずに、ステップS215へ処理を進める。

#### 【0062】

ステップS210で、オプションnが接続されている場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS212で、そのn番目に対応するオプション管理フラグをセットする。

#### 【0063】

次のステップS213で、画像変換デバイス管理モジュール68は、付属されていることが確認できたチェック済みオプション数をカウントする。これは、いままで確認できたオプションの数の単純合計を求める処理である。

#### 【0064】

その次に、画像変換デバイス管理モジュール68は、オプションの種類ごとの合計を求める。この合計は、例えば、オプションPは3個あり、オプションQは2個あるなどの合計である。

#### 【0065】

次のステップS215で画像変換デバイス管理モジュール68は、全てのオプションをチェックしたかどうか判断する。そして、チェックが終了した場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、処理を終了し、チェックが終了していない場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、再びステップS210の処理を行う。

#### 【0066】

以上が、図5のステップS101の処理である。次に、図5のステップS102の処理の詳細を説明する。この図5のステップS102は、SRM21が行う処理である。この処理は、図11に示されるように、ステップS301でSRM21が、画像変換デバイス管理モジュール68から通知されたオプションの接続状況をハード管理フラグにセットする処理である。

#### 【0067】

このハード管理フラグについて説明する。図12に示されるビット列77は、

ハード管理フラグであり、32ビットのビット列となっている。このビット列には、図に示されるように、最下位から、Basic、オプションP、オプションQの有無の情報が割り当てられる。

#### 【0068】

また、ハード管理フラグは、先ほどの変換デバイス管理フラグと比較し、ビット列の長さが異なっている。このハード管理フラグのビットの数が多いのは、SRM21が、他のハードウェアの資源も管理するためである。

#### 【0069】

以下、図13、14、15を用いてハード管理フラグの説明をする。

#### 【0070】

まず、Basicの有無は、図13に示されるように、最下位のビットにより示される。この最下位のビットは、Basicがある場合、ビット列78に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列79に示されるようにビットを立てない。

#### 【0071】

また、オプションPの有無は、図14に示されるように、最下位から2番目のビットにより示される。この最下位から2番目のビットは、オプションPがある場合、ビット列80に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列80に示されるようにビットを立てない。

#### 【0072】

そしてオプションQの有無は、最下位から3番目のビットにより示される。この最下位から3番目のビットは、図15に示されるように、オプションQがある場合、ビット列82に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列83に示されるようにビットを立てない。

#### 【0073】

このように、SRM21は、変換デバイス管理フラグに基づいたハード管理フラグを有する。また、ハード管理フラグは、Basicとオプションの情報を含む。

#### 【0074】

このハード管理フラグと図16と図17で示される情報、及び変換する形式に基づき、SRM21は、取得するメモリのサイズを決定する。図16は、BasicとオプションP、Qで変換する際に必要なメモリのサイズを示した表である。また、この表は、画像データの形式を変換する際に用いるBasicとオプションの組み合わせと、その組み合わせで画像データの形式の変換を行う際に必要となるメモリサイズとを対応させた取得サイズ情報である。

#### 【0075】

この表において、例えば、Basic、オプションP、Qの全てが揃っているType Aでは、取得するメモリサイズが9Mバイトであることが分かる。また、オプションPが無いType Cでは、取得するメモリサイズが6Mバイトであることが分かる。

#### 【0076】

これからも分かるように、Basicは4Mバイト、オプションPは3Mバイト、オプションQは2Mバイト必要であることが分かる。

#### 【0077】

なお、Type Eは、Basic、オプションP、Qの全てが無い場合であり、この場合は、上述した変換ライブラリで変換を行うため、他のTypeと比較して小さいサイズとなっている。また、図に示されている32kバイトに限らず異なるサイズの場合もある。

#### 【0078】

次の図17は、Basic、オプションP、Qの組み合わせで、変換可能な画像データの形式を示した組み合わせ情報である。図17において、例えば、形式Aは、BasicとオプションPの組み合わせで変換することが可能となる。また、形式BはBasicのみで変換することが可能である。

#### 【0079】

これら図16と図17により、それぞれの形式において必要となるメモリサイズが図18に示すように定まる。例えば、形式Aは、図17に示されるように、BasicとオプションPにより変換可能なため、4Mバイトと3Mバイトの合計である7Mバイトとなっている。また、変換ライブラリを用いる場合に必要とな

るメモリサイズは、図19に示されるように、形式A、Eでは32kバイト、形式B、Dでは64kバイト、形式Cでは128kバイトとなっている。

#### 【0080】

次に、図5のステップS103の最大メモリ取得サイズ判定の詳細な処理について、図20を用いて説明する。SRM21は、ステップS401で、Basicが接続されているかどうか判断する。接続されていない場合、SRM21は、取得するメモリサイズを変換ライブラリで必要なメモリサイズとし、処理を終了する。Basicが接続されている場合、SRM21は、ステップS403で、取得するメモリサイズをまず4Mバイトとする。

#### 【0081】

次に、SRM21は、付属する全てのオプション数をチェックする。そして、SRM21は、ステップS405で、オプションチェック用のNを初期化する。このNは、次ステップから始まる処理のループカウンタに用いられる。

#### 【0082】

次のステップS406で、SRM21は、オプションNが接続されているかどうか判断し、接続されていない場合はステップS409へ処理を進める。オプションNが接続されている場合、SRM21は、ステップS407でオプションNに必要なメモリサイズを取得するメモリサイズに加算する。

#### 【0083】

次に、SRM21は、ステップS408で、チェックするオプションの種類Nをカウントする。そして、ステップS409で、SRM21は、全てのオプションをチェックしたかどうか判断し、チェックした場合には、次のステップS410で、一定のサイズを取得するメモリサイズに加算し、処理を終了する。全てのオプションをチェックしていない場合には、再びステップS406の処理を行う。

#### 【0084】

このように、SRM21は、ハード管理フラグと上記取得サイズ情報とに基づき、取得する記憶領域のサイズを決定する。

#### 【0085】

また、SRM21が決定する記憶領域のサイズは、前記資源管理情報と前記取得サイズ情報から得られるサイズに一定のサイズを加算する。この加算は、画像データの形式の変換を行う際に、メモリをより多く使用可能であれば、高速な変換処理をすることが可能となるために行われる。なお、この加算処理がなくとも画像データの形式の変換は可能である。

#### 【0086】

次に、図5のステップS104のメモリ取得の詳細な処理について、図21を用いて説明する。IMH23は、ステップS501で先ほどのステップで定まった最大メモリサイズの取得を試みる。そして、ステップS502で、IMH23は、最大メモリサイズを取得できたかどうか判断する。IMH23が最大メモリサイズを取得できた場合、ステップS509へ処理は進む。

#### 【0087】

メモリを取得できなかった場合、SRM21は、IMH23にステップS503で、要求のあった変換機能において、ハード管理フラグに基づき不用なオプションが必要とするメモリサイズを最大メモリサイズから差し引いたメモリサイズの取得をさせる。次のステップS504で、IMH23は、メモリが取得できたかどうか判断し、メモリが取得できた場合、ステップS509へ処理を進める。メモリが取得できなかった場合、SRM21は、ステップS505で、要求のあった変換機能において、不用なオプションが必要とするメモリを全て引いたかどうか判断し、まだ引いていない場合は、再びステップS503の処理を行う。メモリを全て引いた場合、SRM21は、ステップS506へ処理を進める。

#### 【0088】

このように、SRM21は、決定したサイズの記憶領域が取得できない場合、ハード管理フラグに基づき、取得する記憶領域のサイズを段階的に減らしていく。また、SRM21が段階的に減らすサイズは、上述したようにオプションが必要とする記憶領域のサイズである。

#### 【0089】

なお、段階的に減らすサイズは、オプションが必要とする記憶領域のサイズに限らず、例えば1Mバイトや500kバイトなどの単位で段階的に減らしても良



い。

#### 【0090】

ステップS506で、SRM21は、要求された変換機能がBasicのみで実行可能かどうか判断する。Basicのみで実行不可能な場合、SRM21は、IMH23に、ステップS516で、変換ライブラリに必要な最低メモリを取得させる。

#### 【0091】

このように、SRM21は、MLC45で変換するために必要な記憶領域を取得できない場合、取得する記憶領域のサイズを、画像データ変換手段が有する変換ライブラリで変換を行うために必要な記憶領域のサイズと決定する。

#### 【0092】

次のステップS517で、IMH23は、変換を実現するメモリを取得できたかどうか判断し、メモリを取得できなかった場合、MLC45でも変換ライブラリでも変換できないため、ステップS518で、IMH23は、変換不可と判定し処理を終了する。

#### 【0093】

ステップS516で、IMH23がメモリを取得できた場合、IMH23は、ステップS519で、画像データ変換モジュール部44へ変換要求を通知する。この要求によって行われた変換の結果が、ステップS520で、画像データ変換モジュール部44から、IMH23に通知される。その結果を、IMH23は、次のステップS515で、SRM21を通じて上位アプリ66に通知し処理を終了する。

#### 【0094】

ステップS506の処理に戻る。ステップS506で、SRM21は、変換処理がBasicのみで実行可能であることを判断すると、ステップS507で、IMH23は、Basicが必要とするメモリの取得を試みる。ステップS508で、IMH23は、メモリを取得できたかどうか判断し、取得できなかった場合、先ほど説明したステップS516へ処理を進める。

#### 【0095】

メモリが取得できた場合、IMH23は、ステップS509で、画像変換部67へ変換要求を通知する。次のステップS510は、画像変換部67の処理である。変換要求を通知された画像変換部67は、要求された変換が可能かどうか変換デバイス管理フラグを用いてチェックする。

【0096】

次に、画像変換部67は、ステップS511で変換可能かどうか判断し、変換不可能であれば、ステップS512でIMH23に画像変換処理要求実行不可であることを通知し処理を終了する。

【0097】

ステップS511で画像変換部67は、変換可能と判断すると、ステップS513で、画像変換デバイスドライバ69に変換処理要求を行う。この要求によって行われた変換の結果が、ステップS514で、画像データ変換モジュール部44から、IMH23に通知される。その結果を、IMH23は、次のステップS515で、SRM21を通じて上位アプリ66に通知し処理を終了する。

【0098】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、メモリを取得できずに画像データの形式の変換が行えなくなることを回避するとともに、他のプログラムが使用するメモリの制限を最小限にする画像形成装置、記憶領域取得方法が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による融合機の一実施例の構成図である。

【図2】

本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図である。

【図3】

MLCの内部を示す図である。

【図4】

画像データの形式の変換に関するソフトウェアブロック図である。

【図5】

全体的な処理を示す概要フローチャートである。

【図 6】

変換デバイス管理フラグを示す図である。

【図 7】

変換デバイス管理フラグを示す図である。

【図 8】

変換デバイス管理フラグを示す図である。

【図 9】

変換デバイス管理フラグを示す図である。

【図 1 0】

変換デバイス管理フラグのセットをする処理を示すフローチャートである。

【図 1 1】

ハード管理フラグにセットする処理を示すフローチャートである。

【図 1 2】

ハード管理フラグを示す図である。

【図 1 3】

ハード管理フラグを示す図である。

【図 1 4】

ハード管理フラグを示す図である。

【図 1 5】

ハード管理フラグを示す図である。

【図 1 6】

変換する際に必要なメモリのサイズを示す図である。

【図 1 7】

変換可能な画像データの形式を示す図である。

【図 1 8】

それぞれの形式において必要となるメモリサイズを示す図である。

【図 1 9】

変換ライブラリを用いる場合に必要となるメモリサイズを示す図である。

## 【図 20】

最大メモリ取得サイズ判定の処理を示すフローチャートである。

## 【図 21】

メモリ取得処理を示すフローチャートである。

## 【符号の説明】

- 1…融合機
- 2…ソフトウェア群
- 3…融合機起動部
- 4…ハードウェア資源
- 5…アプリケーション層
- 6…プラットフォーム
- 7…コントロールサービス層
- 8…ハンドラ層
- 9…プリンタアプリ
- 10…コピーアプリ
- 11…ファックスアプリ
- 12…スキャナアプリ
- 13…ネットワークコントロールサービス (NCS)
- 14…デリバリーコントロールサービス (DCS)
- 15…オペレーションパネルコントロールサービス (OCS)
- 16…ファックスコントロールサービス (FCS)
- 17…エンジンコントロールサービス (ECS)
- 18…メモリコントロールサービス (MCS)
- 19…ユーザインフォメーションコントロールサービス (UCS)
- 20…システムコントロールサービス (SCS)
- 21…システムリソースマネージャ (SRM)
- 22…ファックスコントロールユニットハンドラ (FCUH)
- 23…イメージメモリハンドラ (IMH)
- 24…ハードウェアリソース

- 25…白黒レーザプリンタ (B & W L P)
- 26…カラーレーザプリンタ (C o l o r L P)
- 27…アプリケーションプログラムインターフェース (A P I)
- 28…エンジン I / F
- 30…コントローラ
- 31…C P U
- 32…システムメモリ (M E M - P)
- 33…ノースブリッジ (N B)
- 34…サウスブリッジ (S B)
- 35…A G P (Accelerated Graphics Port)
- 36…A S I C
- 37…ローカルメモリ (M E M - C)
- 38…ハードディスク装置 (H D)
- 39…オペレーションパネル
- 40…ファックスコントロールユニット (F C U)
- 41…U S B デバイス
- 42…I E E E 1 3 9 4 デバイス
- 43…エンジン部
- 44…画像データ変換モジュール部
- 45…M L C
- 61…P C I インタフェース
- 62…有無判定レジスタ
- 63…B a s i c
- 64…オプション P
- 65…オプション Q
- 66…上位アプリ
- 67…画像変換部
- 68…画像変換デバイスモジュール
- 69…画像変換デバイスドライバ

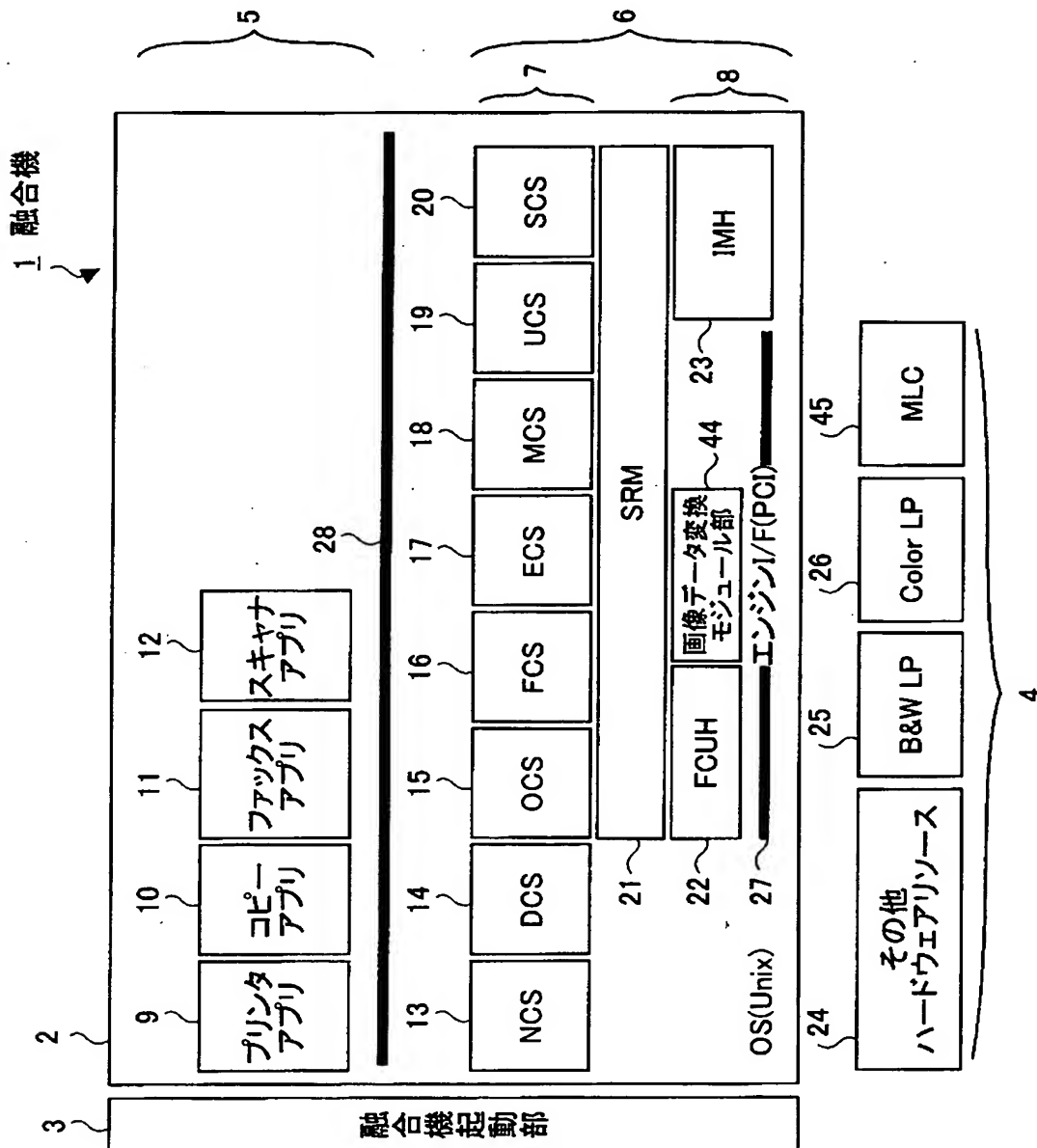
7 0、7 1、7 2、7 3、7 4、7 5、7 6、7 7、7 8、7 9、8 0、8 1  
、8 2、8 3…ビット列

【書類名】

図面

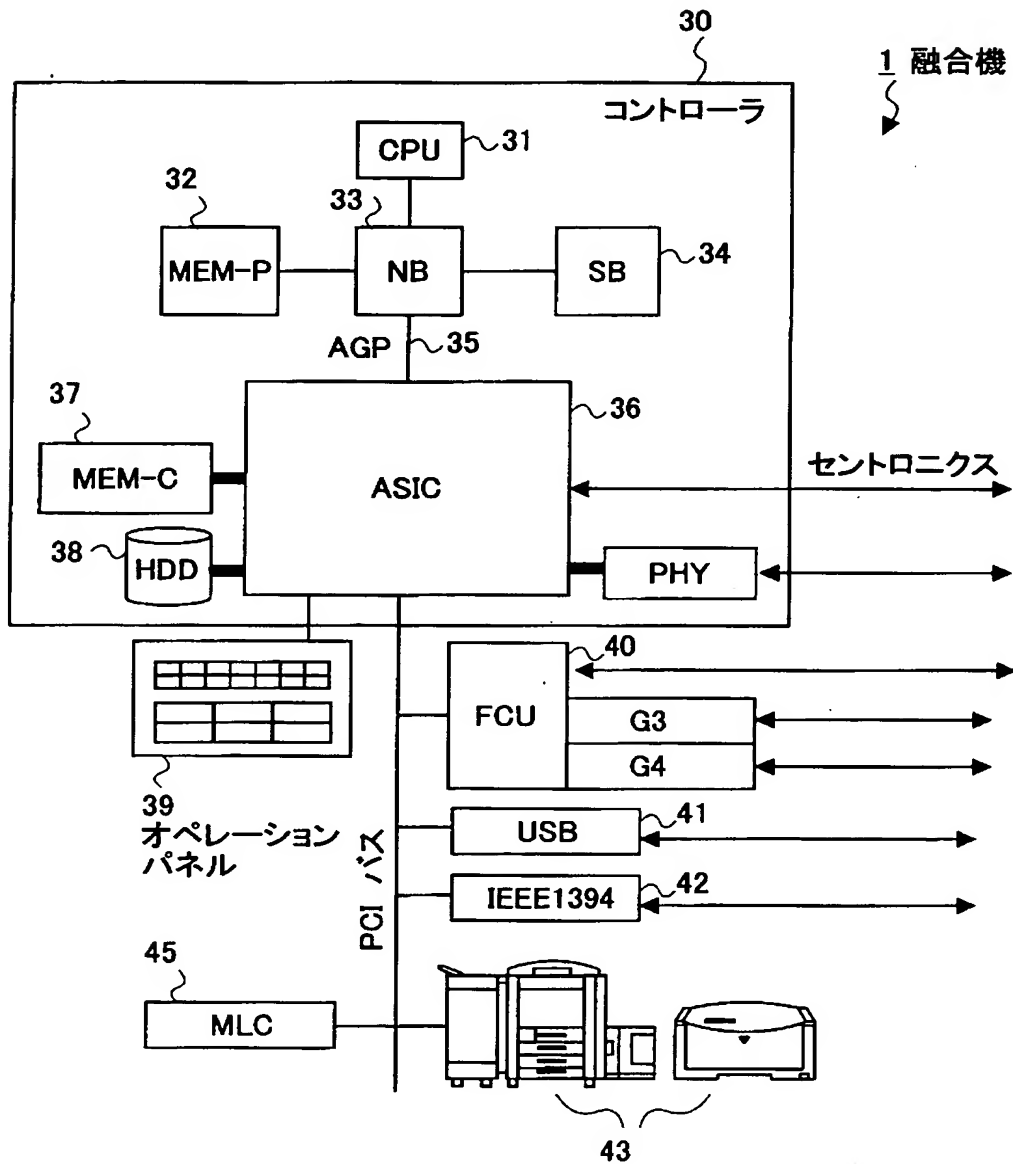
【図 1】

本発明による融合機の一実施例の構成図



【図 2】

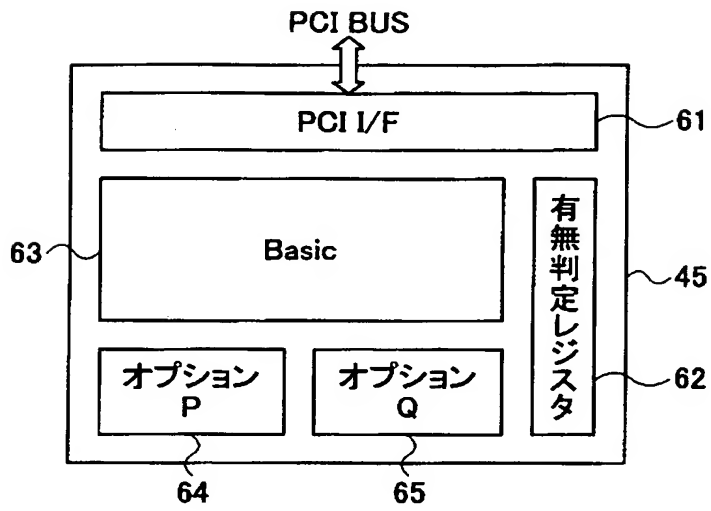
## 本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図





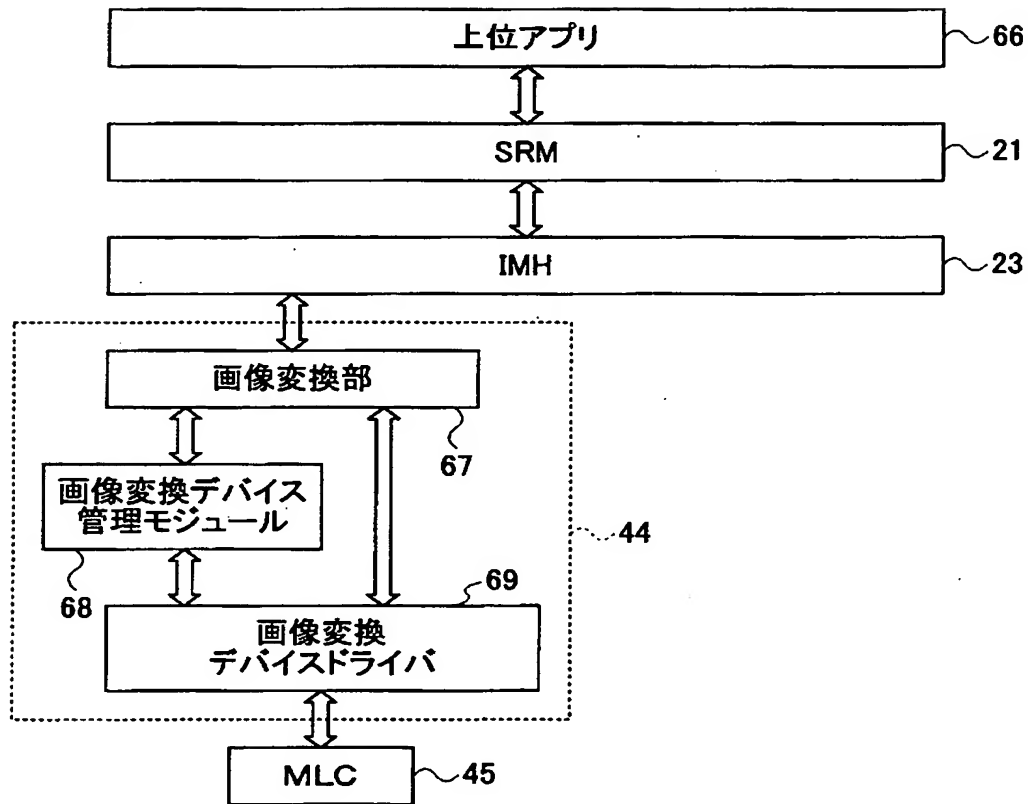
【図 3】

MLCの内部を示す図



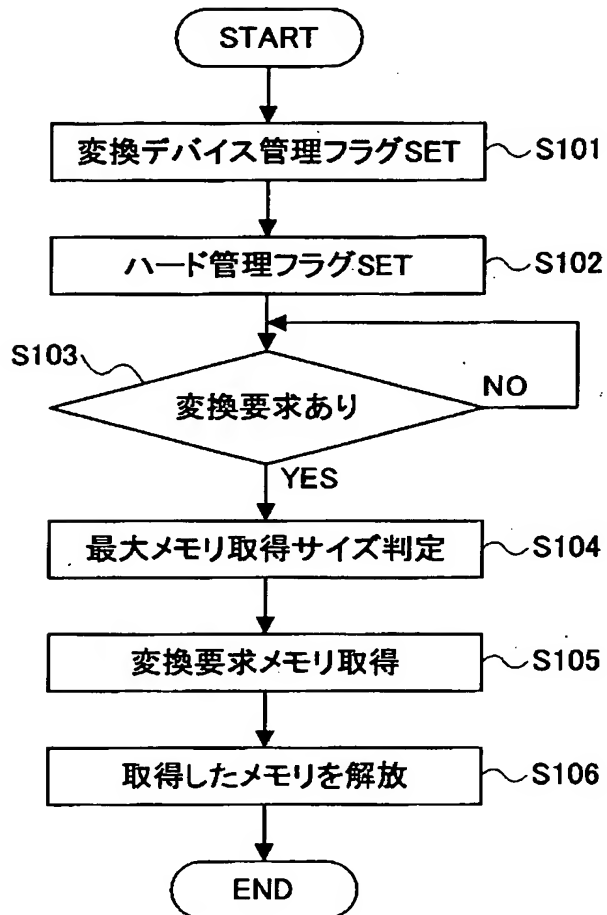
【図 4】

画像データの形式の変換に関するソフトウェアブロック図



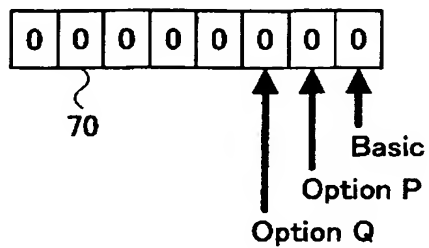
【図 5】

全体的な処理を示す概要フローチャート



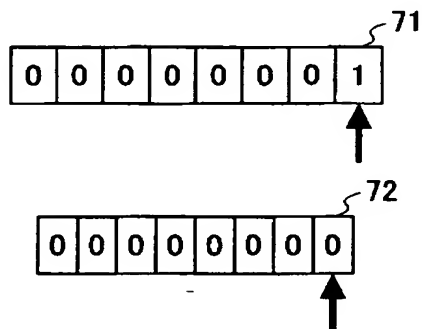
【図 6】

変換デバイス管理フラグを示す図



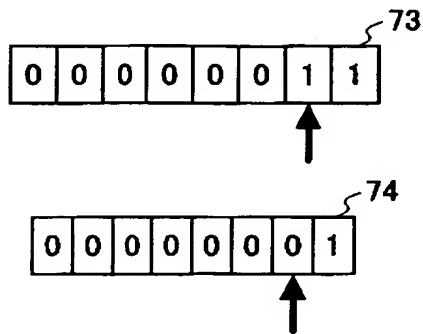
【図 7】

変換デバイス管理フラグを示す図



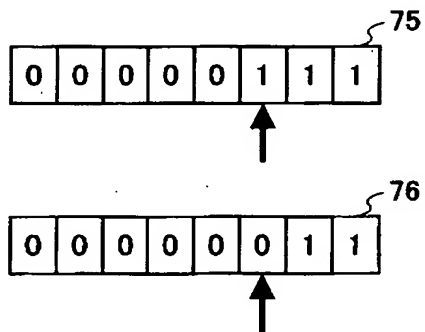
【図 8】

変換デバイス管理フラグを示す図

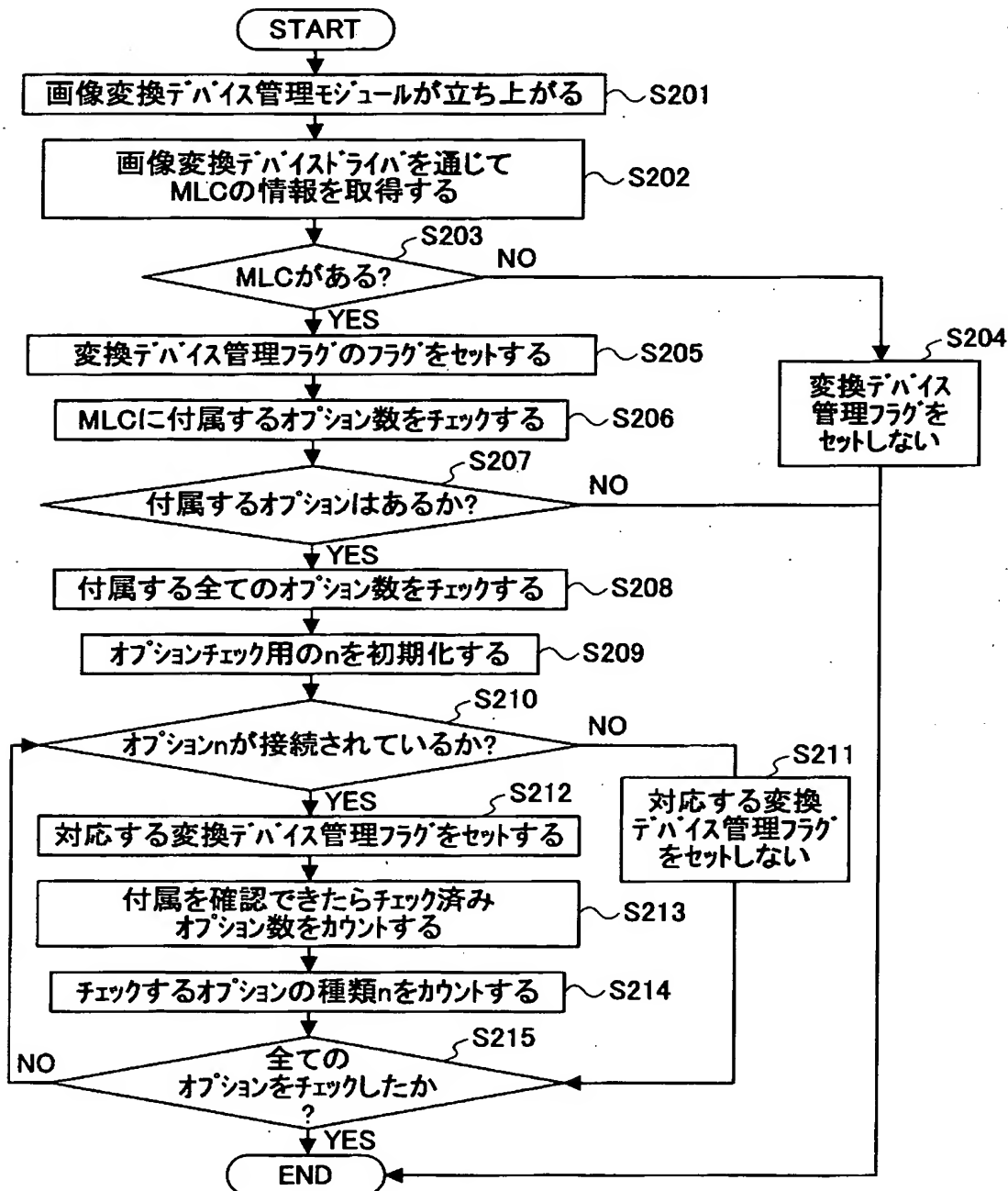


【図 9】

変換デバイス管理フラグを示す図

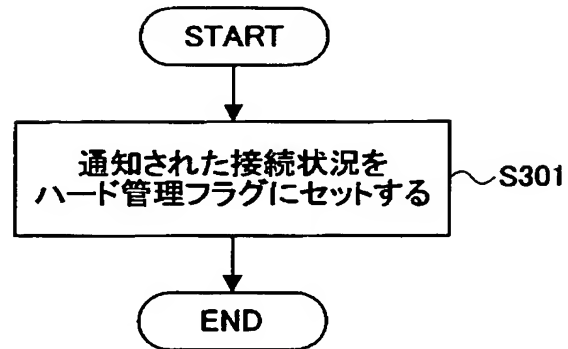


【図10】

変換デバイス管理フラグのセット  
をする処理を示すフローチャート

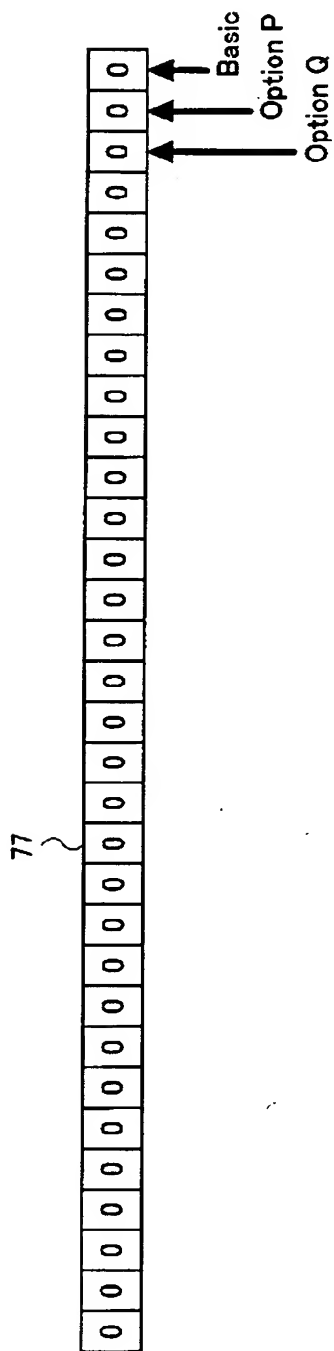
【図 11】

ハード管理フラグにセットする処理を示すフローチャート



【図 1 2】

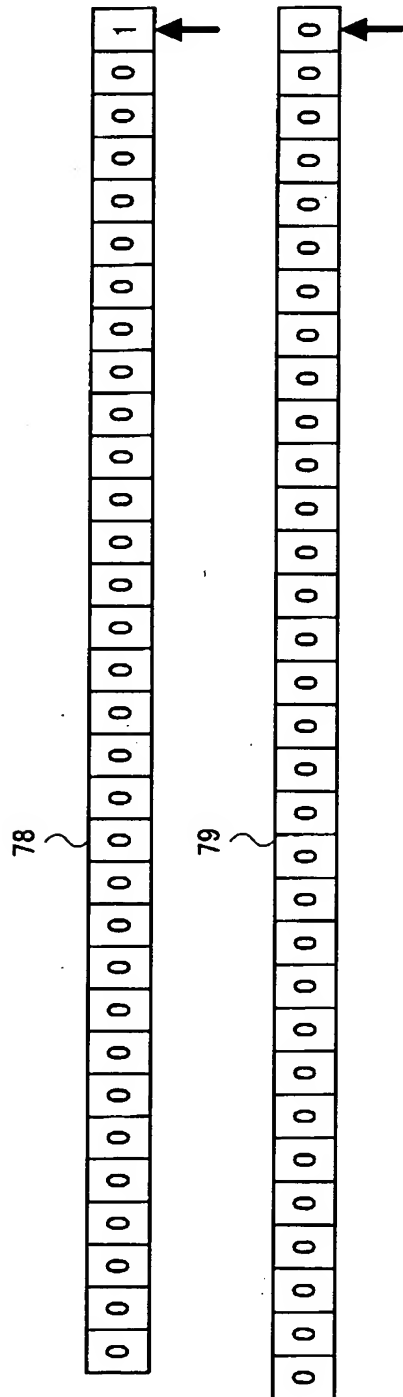
ハード管理フラグを示す図





【図 13】

### ハード管理フラグを示す図







【図 16】

変換する際に必要なメモリのサイズを示す図

	接続状況			メモリサイズ
	Basic	Option P	Option Q	
Type A	○	○	○	9M
Type B	○	○	×	7M
Type C	○	×	○	6M
Type D	○	×	×	4M
Type E	×	×	×	32k

【図 17】

変換可能な画像データの形式を示す図

	Basic	Option P	Option Q
形式 A	○	○	×
形式 B	○	×	×
形式 C	○	○	×
形式 D	○	×	×
形式 E	○	×	○
形式 F	○	×	○

【図 18】

それぞれの形式において必要となるメモリサイズを示す図

形式 A	形式 B	形式 C	形式 D	形式 E
4M	5M	7M	7M	6M

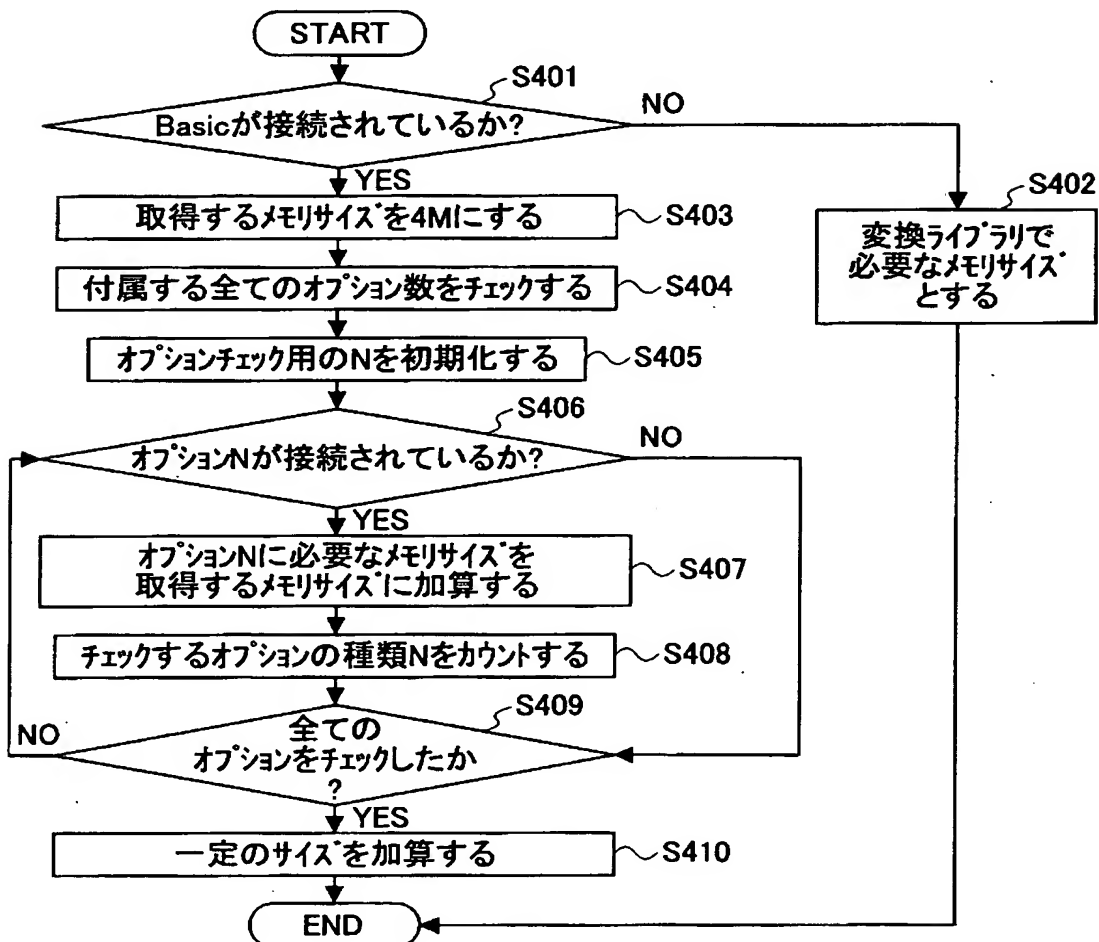
【図 19】

変換ライブラリを用いる場合に  
必要となるメモリサイズを示す図

形式 A	形式 B	形式 C	形式 D	形式 E
32k	64k	128k	64k	32k

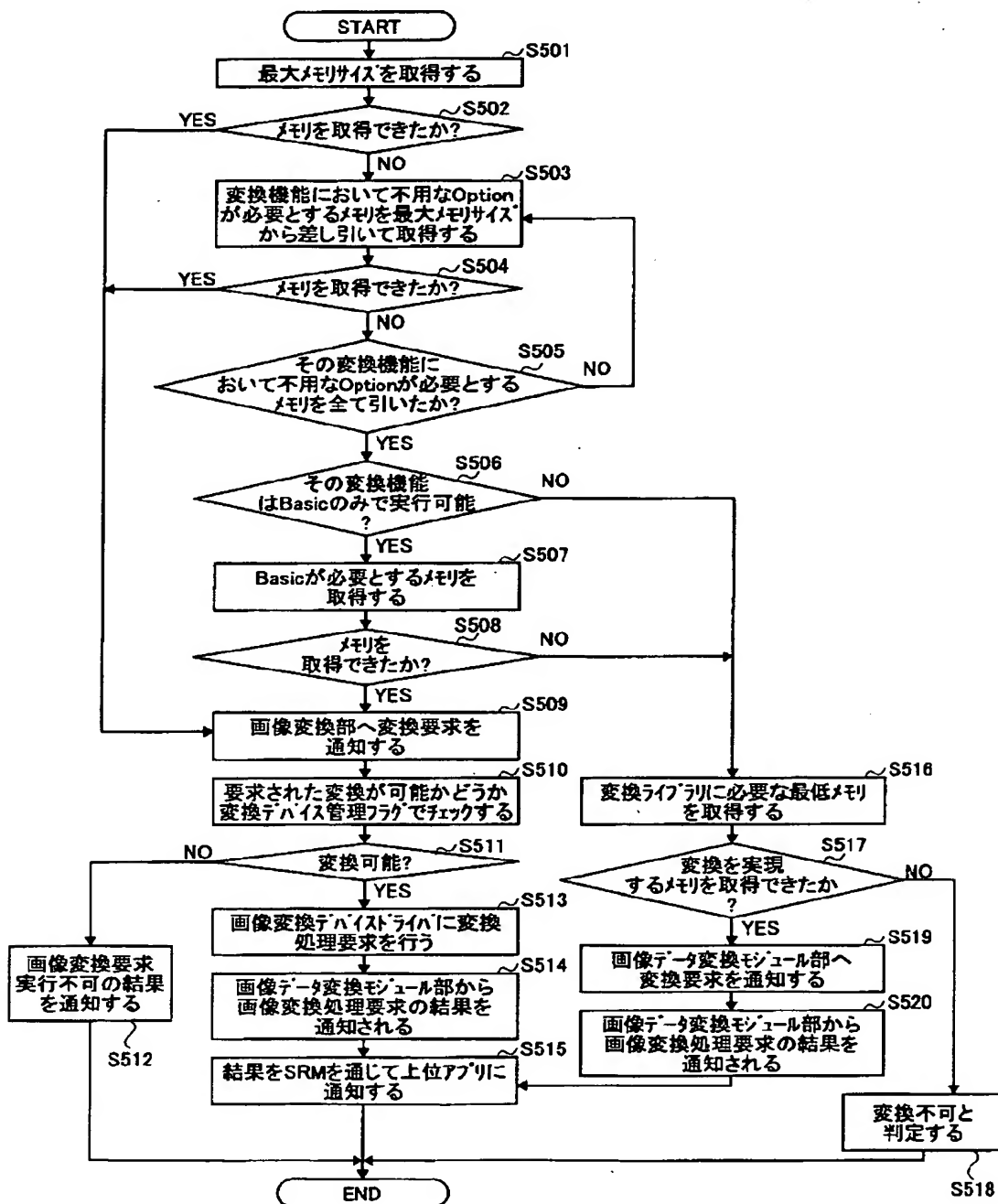
【図 20】

最大メモリ取得サイズチェックの処理を示すフローチャート



【図 21】

## メモリ取得処理を示すフローチャート



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** メモリを取得できずに画像データの形式の変換が行えなくなることを回避するとともに、他のプログラムが使用するメモリの制限を最小限にする画像形成装置、記憶領域取得方法を提供する。

**【解決手段】** 画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理をプログラムに基づき実行するアプリケーションとを有する画像形成装置において、画像データの形式を変換する1つ以上の変換機能を有する画像データ変換手段と、前記アプリケーションから画像データの形式の変換を要求されると、該画像データに応じて定まる前記変換機能と変換する形式に基づき、前記画像データ変換手段が前記画像データの形式を変換するために必要な記憶領域のサイズを決定する資源管理手段と、前記資源管理手段で決定したサイズの記憶領域を取得し、前記画像データの形式の変換が終了すると、取得した記憶領域を解放する画像データ管理手段とを有する。

**【選択図】** 図5

特願 2 0 0 2 - 3 1 4 6 7 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

- |          |                        |
|----------|------------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日    |
| [変更理由]   | 新規登録                   |
| 住 所      | 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 |
| 氏 名      | 株式会社リコー                |
|          |                        |
| 2. 変更年月日 | 2 0 0 2 年 5 月 1 7 日    |
| [変更理由]   | 住所変更                   |
| 住 所      | 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 |
| 氏 名      | 株式会社リコー                |